

Système de mesure „autarkon®“

Calculateur de débit et d'énergie pour vapeur, liquides et gaz

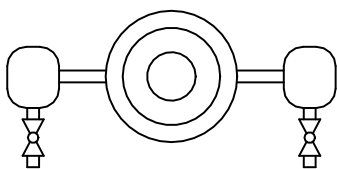
- EDZ / EWZ 1x0.1 et

- EDZ / EWZ 1x7.1

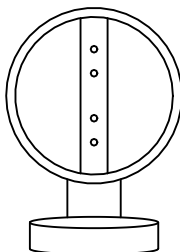
Technique à microprocesseur

Applications

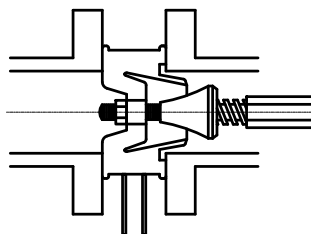
Mesure et enregistrement des volumes aux conditions de référence, aux conditions de service, ou de la masse de la vapeur, des liquides et des gaz (avec compensation en pression et température)



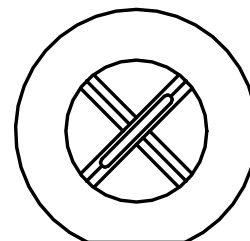
Diaphragme à chambres annulaires



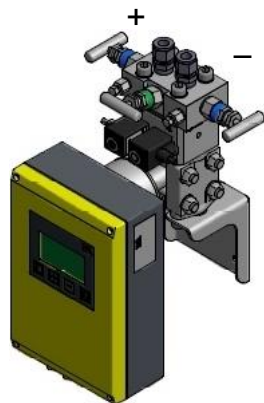
Sondes



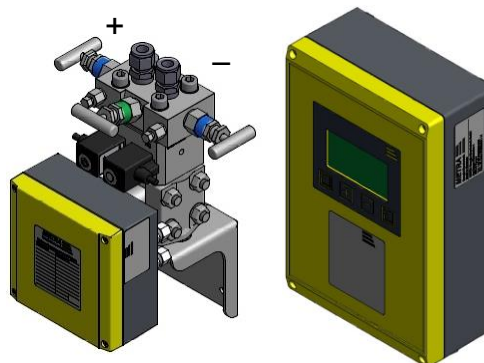
Gilflo



Sondes croisées METRA



EDZ / EWZ 1x0.1 déporté



EDZ / EWZ 1x7.1 déporté,
 avec calculateur ERW700 séparé

Aperçu des différentes configurations

Avec calculateur ERW700 (intégré au transmetteur de pression différentielle):

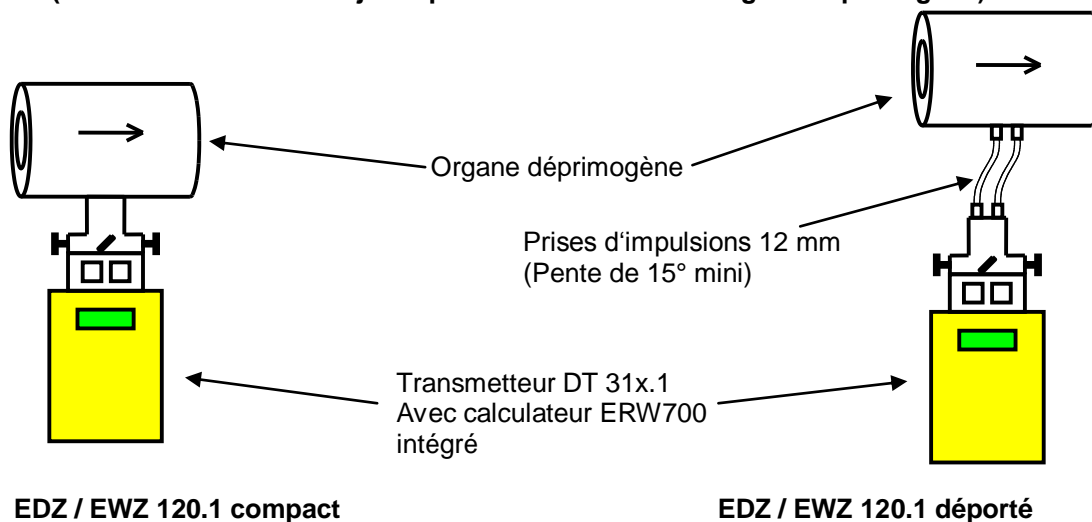
- EDZ / EWZ 110.1, Déprimogène de fabrication METRA Energie – Anneau de mesure / Sonde croisée (en version compacte ou déportée)
- EDZ / EWZ 120.1, Déprimogène de fabrication METRA Energie – Diaphragme (en version compacte ou déportée)
- EDZ / EWZ 130.1, Déprimogène de fabrication METRA Energie – Venturi tuyère (en version compacte ou déportée)
- EDZ / EWZ 140.1, Déprimogène d'autres fabricants (uniquement en version déportée)
- EDZ / EWZ 150.1, Déprimogène de fabrication METRA Energie – Tube de Venturi (en version compacte ou déportée)

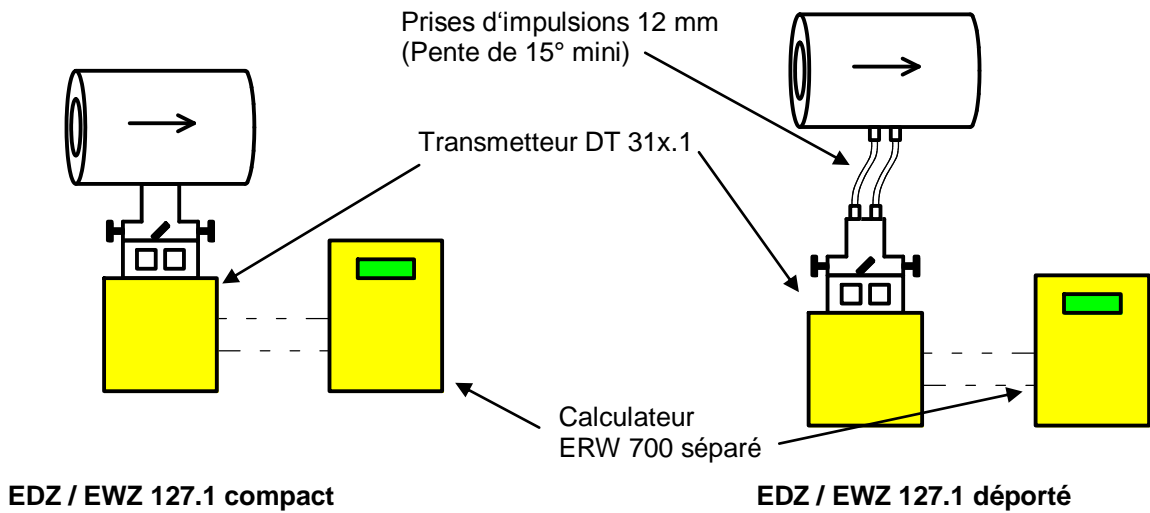
Avec calculateur ERW700 séparé:

- EDZ / EWZ 117.1, Déprimogène de fabrication METRA Energie – Anneau de mesure / Sonde croisée (en version compacte ou déportée)
- EDZ / EWZ 127.1, Déprimogène de fabrication METRA Energie – Diaphragme (en version compacte ou déportée)
- EDZ / EWZ 137.1, Déprimogène de fabrication METRA Energie – Venturi tuyère (en version compacte ou déportée)
- EDZ / EWZ 147.1, Déprimogène d'autres fabricants (uniquement en version déportée)
- EDZ / EWZ 157.1, Déprimogène de fabrication METRA Energie – Tube de Venturi (en version compacte ou déportée)

Exemples: Pour liquides et vapeur

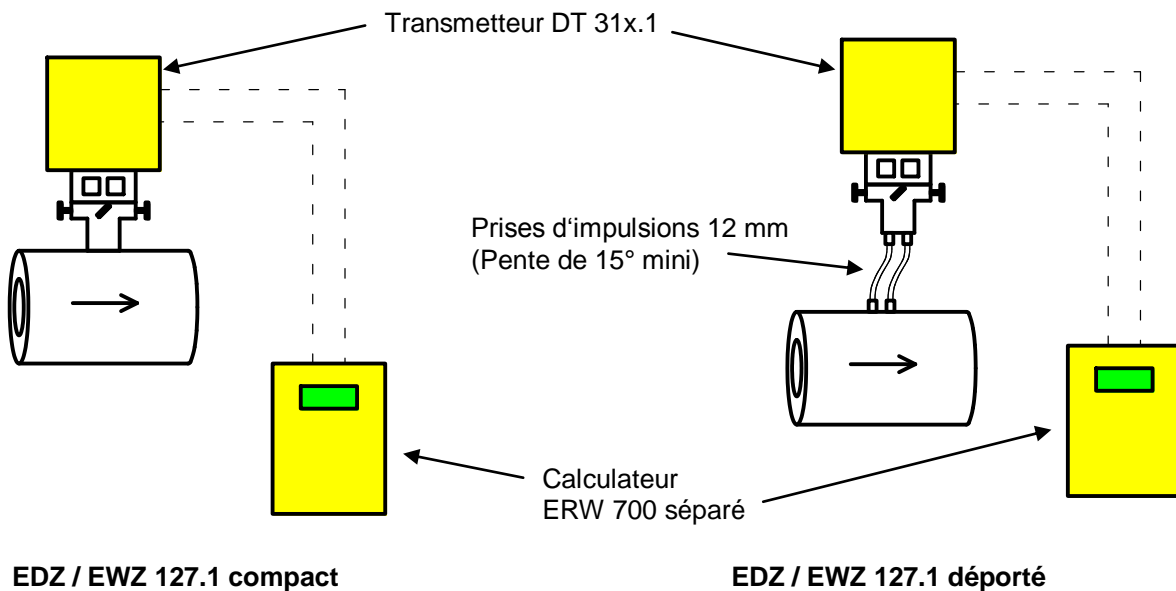
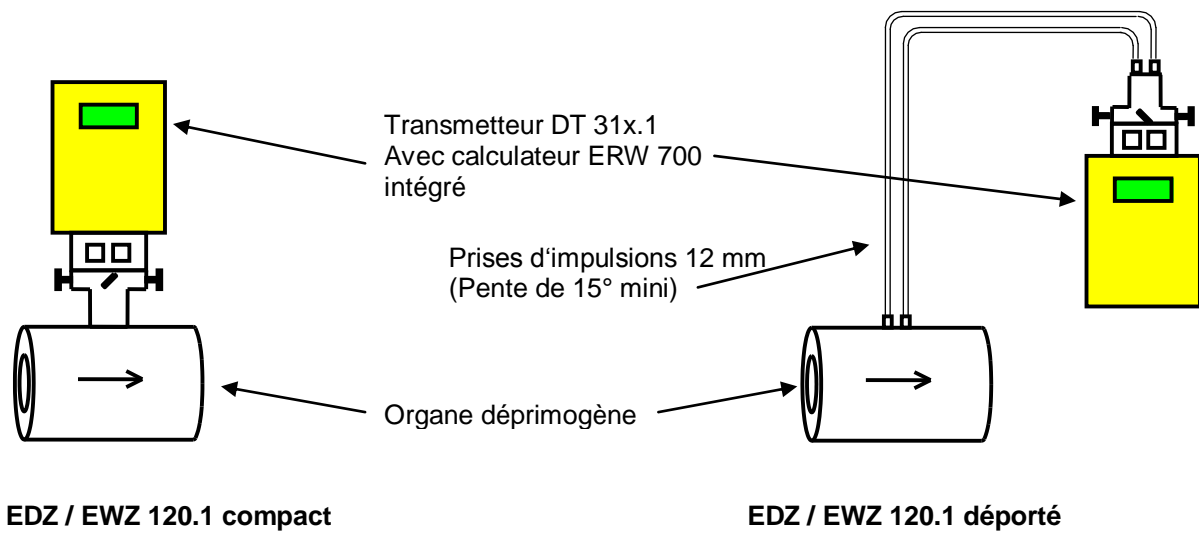
(Le transmetteur est toujours placé en-dessous de l'organe déprimogène)





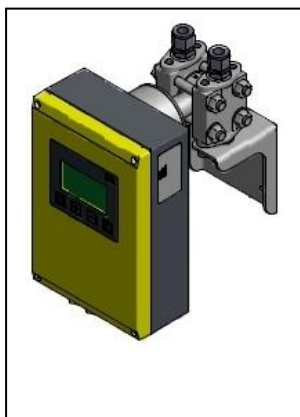
Exemples: Pour le mesurage des gaz

(Le transmetteur est toujours placé au-dessus de l'organe déprimogène)

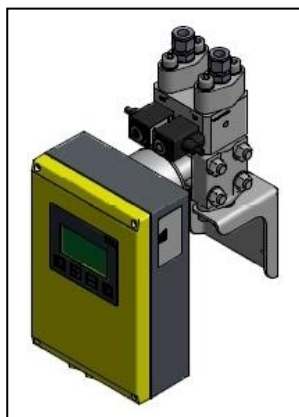


Différents assemblages possibles de l'EDZ / EWZ 100.1

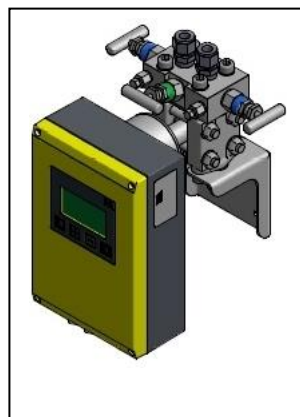
Versions déportées de l'organe déprimogène



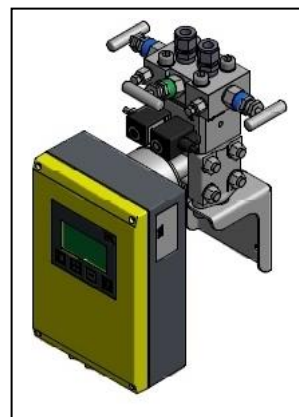
Variante 1
DT31x.1



Variante 2
DT31x.1 avec module
d'équilibrage



Variante 3
DT31x.1 avec manifold
3 voies

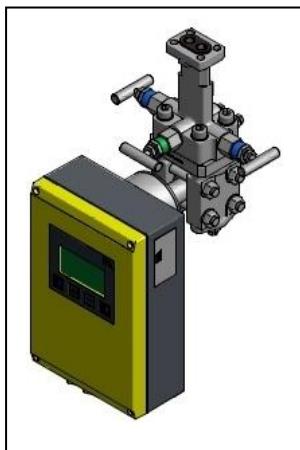


Variante 4
DT31x.1 avec module
d'équilibrage et
manifold 3 voies

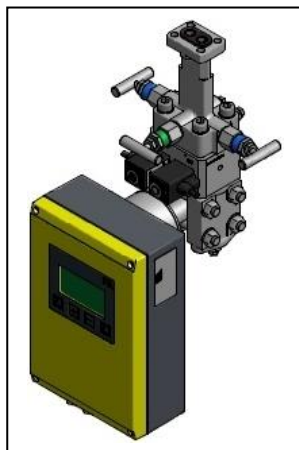
Versions compactes (uniquement compatibles avec les organes déprimogènes et sondes croisées de fourniture METRA Energie)

Assemblages pour liquides et vapeur

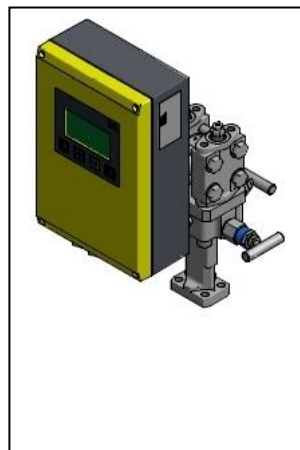
Assemblages pour les gaz



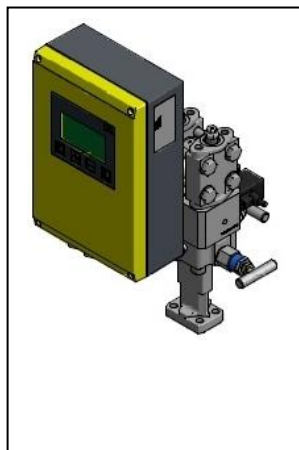
Variante 5
Compact avec manifold
3 voies



Variante 6
Compact avec module
d'équilibrage et
manifold 3 voies



Variante 7
Compact avec manifold
3 voies

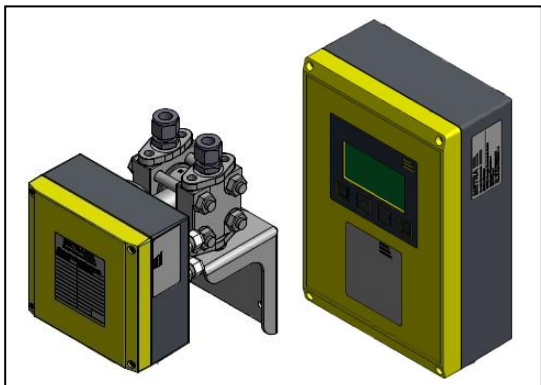


Variante 8
Compact avec module
d'équilibrage et
manifold 3 voies

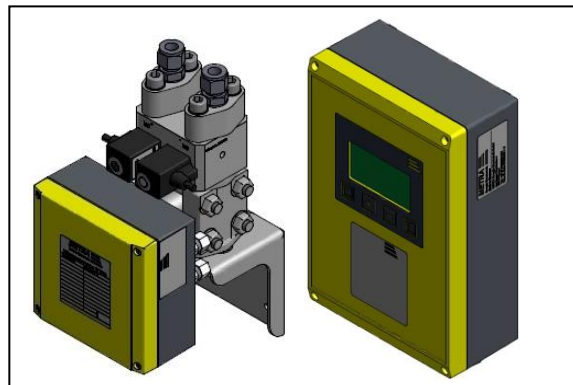
(Manifold 5 voies en option)

Différents assemblages possibles de l'EDZ / EWZ 107.1

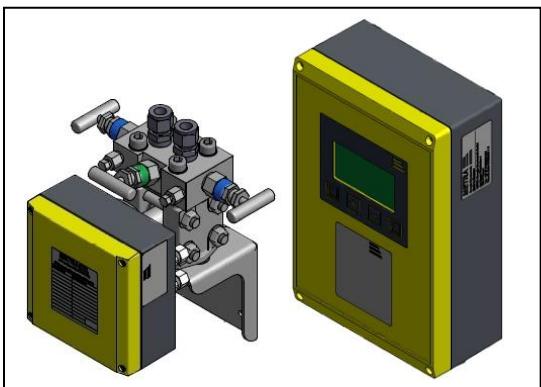
Versions déportées de l'organe déprimogène



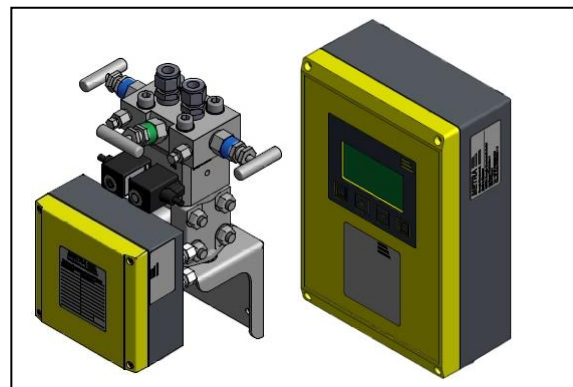
Variante 1
 Déporté sans module d'équilibrage, sans manifold 3 voies



Variante 2
 Déporté avec module d'équilibrage

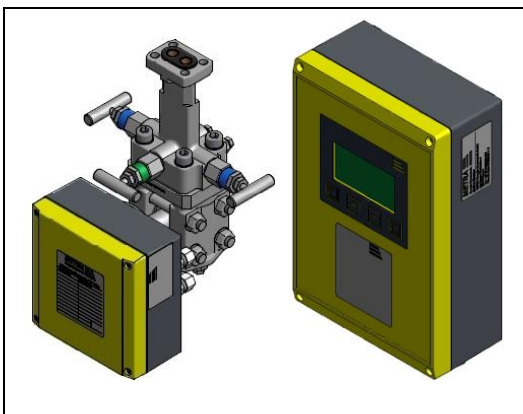


Variante 3
 Déporté avec manifold 3 voies

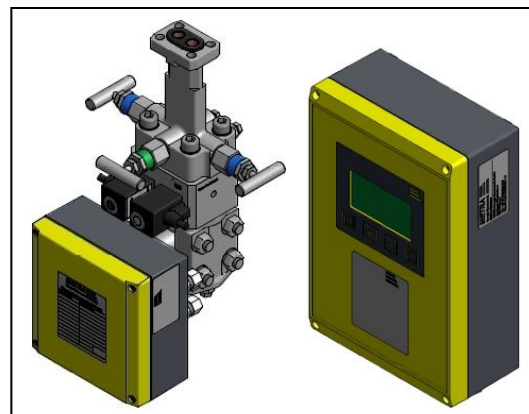


Variante 4
 Déporté avec module d'équilibrage et manifold 3 voies

Versions compactes (uniquement compatibles avec les organes déprimogènes et sondes croisées de fourniture METRA Energie)



Variante 5
 Compact avec manifold 3 voies



Variante 6
 Compact avec module d'équilibrage et manifold 3 voies

(Manifold 5 voies en option)

Généralités

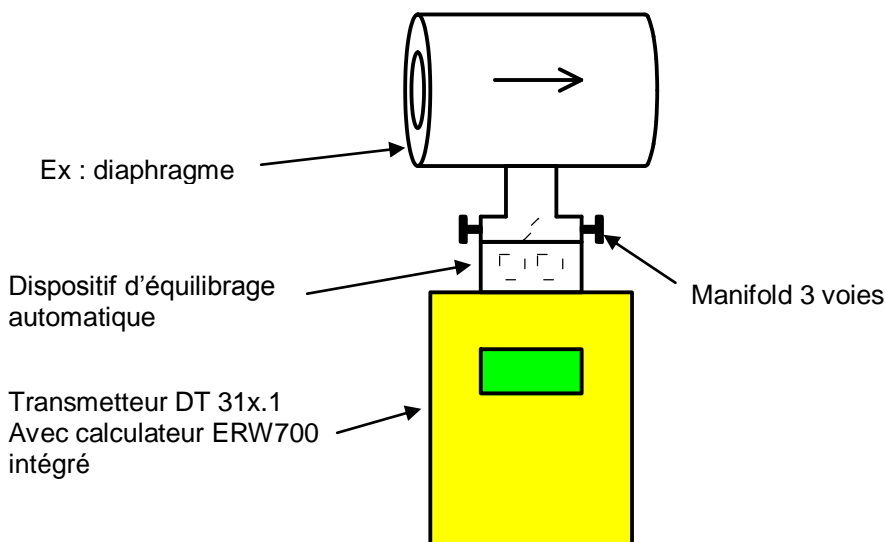
L'EDZ 1x1 / EDZ 1x7 est un système modulaire permettant de déterminer le débit par méthode de mesure de pression différentielle. La mesure de débit par organes déprimogène consiste à réduire la section de passage du fluide dans une conduite de manière à en augmenter sa vitesse. L'élévation de la vitesse provoque une chute de pression sur une fenêtre étroite de la section. La pression différentielle correspondante est l'image du débit. Elle est associable avec différents types d'organes déprimogène ou sondes. La conversion de la pression différentielle en un signal proportionnel au débit volumique est réalisée au moyen d'un transmetteur de pression différentielle équipé d'un dispositif d'équilibrage hydraulique. En fonction du débit mesuré, l'équilibrage automatique du transmetteur est effectué. Cette fonction garantit une grande stabilité de la mesure et compense les effets liés au vieillissement, aux variations de température, aux variations de la pression statique. De cette façon, L'EDZ 1x1 / EDZ 1x7 permet aussi de mesurer avec précision de très faibles pressions différentielles. L'acquisition des mesures de pression statique et de température est intégrée au système. Le calcul du débit masse, du volume aux conditions de référence, de la puissance s'effectue par le calculateur, solidaire ou non du transmetteur.

Les longueurs droites amont / avale sont fonctions du rapport d'ouverture de l'organe déprimogène. (Rapport d'ouverture = d/D ; d = diamètre de l'orifice, D = Diamètre de la conduite).

Une vérification de l'EDZ 1x0.1 / EDZ 1x7.1 est toujours possible en place sans interrompre l'écoulement du fluide.

Applications

- Mesure de vapeur, d'eau, de mélanges glycolés, d'huile thermique, d'air comprimé, d'azote ...



!! Attention !!
 Sens d'écoulement en standard de gauche à droite

L'EDZ 1x0.1 / EDZ 1x7.1 est équipé en standard du dispositif d'équilibrage automatique. De cette façon est garantie une grande précision de mesure sur une large plage de mesure.

A l'aide du manifold 3 voies, l'EDZ 1x0.1 / EDZ 1x7.1 peut être vérifié à tout moment, et aussi pendant l'écoulement du fluide. Les ensembles de mesure peuvent être contrôlés sur un banc d'étalonnage pour atteindre des précisions de mesure élevées dans une large plage de débit (rangeabilité de 30 :1).

Caractéristiques particulières

- Associable à différents type de déprimogène, diaphragme, tuyère, venturi, sonde croisée, cône en V
- Utilisable sur les gaz, la vapeur et les liquides
- Grande rangeabilité
- Construction modulaire
- Transmetteur de pression intégré (en option)
- Partie en contact avec le fluide en inox
- Excellente stabilité du point zéro et large plage de mesure grâce au dispositif d'équilibrage hydraulique.
- Plage de mesure 30 : 1 sur le débit volumique / débit massique
- Pression statique jusqu'à max. 63 bar
- Installation et paramétrage simple
- Afficheur rétro éclairé grand format, libre de configuration
- Fonctions de stockage d'information (enregistrement journalier, mensuel, liste de défaut ...)
- Paramétrage et utilisation aisé. (Via logiciel et clavier en façade)
- Possibilité de vérification de l'instrument sans interrompre l'écoulement du fluide.
- Correction automatique du coefficient de débit et du facteur d'expansion.
- Communication:
 - Sorties analogiques 4 – 20mA
 - Sorties logiques
 - Transfert de données MBus / Modbus

Particularités du dispositif d'équilibrage

Les transmetteurs de pression différentielle de la série DT se distinguent par une importante dynamique de mesure tout en garantissant une très grande précision.

Le dispositif d'équilibrage permet une grande stabilité du point zéro et ainsi autorise la mesure précise de la pression différentielle, aussi dans les plages de mesure très petites.

Les facteurs d'influence du point zéro tels que la température, les variations de pression, le vieillissement de la cellule de mesure sont, de cette façon, compensés.

En rendant ce dispositif d'équilibrage automatique, la stabilité du transmetteur est garantie à long terme.

Par ailleurs, l'emploi de cellules de mesure piézorésistives rend négligeable l'influence de la température et des variations de pression.

Stabilité dans le temps

La longue stabilité dans le temps est l'un des critères le plus important sur la qualité du transmetteur. En effet, pour les installations utilisant une méthode de mesure par organe déprimogène, la dérive du point zéro au niveau du transmetteur de pression différentielle a des conséquences catastrophiques sur le résultat de mesure de la grandeur finale.

Différents critères d'influence, tels que la température, les variations de pression, le vieillissement, ou bien d'autres conditions de fonctionnement peuvent conduire à une dérive de la membrane de mesure.

Le dispositif d'équilibrage automatique permet au transmetteur DT une stabilité du point zéro et garantit une précision de mesure sur plusieurs années.

Caractéristiques techniques DT 31x.1

Modèle	DT 310.1	DT 311.1	DT 312.1
Plage de mesure	0 – 250 mbar	0 – 1000 mbar	0 – 2500 mbar
La commande des électrovannes d'équilibrage est transmise par le calculateur ERW700 associé.			
Plage de mesure (avec module d'équilibrage)	0,5 – 250 mbar	0,8 – 1000 mbar	2 – 2500 mbar
Incertitude* (avec module d'équilibrage), sur la valeur mesurée * sur la plage de mesure efficiente.	± Valeur mesurée x 0,1% + 0,03 mbar	± Valeur mesurée x 0,1% + 0,05 mbar	± Valeur mesurée x 0,1% + 0,2 mbar
Plage de mesure efficiente (sans module d'équilibrage)	0 – 250 mbar	0 – 1000 mbar	0 – 2500 mbar
Incertitude* (sans module d'équilibrage), sur la fin d'échelle * sur la plage de mesure efficiente	± 0,1%	± 0,1%	± 0,1%
Plage de température du transmetteur	-25 bis +80 °C + 4 bis + 80 °C (en eau)	-25 bis +80 °C + 4 bis + 80 °C (en eau)	-25 bis +80 °C + 4 bis + 80 °C (en eau)
	Attention: Lorsque le transmetteur est rempli d'eau, il convient de prendre les mesures nécessaires pour éviter le gel. (garantir une température >14 °C).		
Pression de service max.	63 bar avec module d'équilibrage, 250 bar sans module d'équilibrage	63 bar avec module d'équilibrage, 250 bar sans module d'équilibrage	63 bar avec module d'équilibrage, 250 bar sans module d'équilibrage
Calibration	Calibration sur 3 points de mesure en standard (Δp)		
Transmetteur de pression absolue intégré (Option)	Pabs1 ou Pabs2	± 0,5 % de la fin d'échelle ± 0,1 % de la fin d'échelle	

Remarque relative à l'incertitude de mesure

Comparaison du transmetteur de pression différentielle METRA Energie avec 2 autres fabricants A et B. (échelle ajustée de 0 à 800 mbar).

Les incertitudes de mesure annoncées pour les transmetteurs METRA Energie sont exprimées sur la valeur mesurée et non, comme il est pratiqué couramment, sur la valeur de fin d'échelle.

Point de fonctionnement	METRA DT 311.1 ± MW x 0,1 % + 0,05 mbar (avec module d'équilibrage)	METRA DT 311.1 ± 0,1 % de la fin d'échelle (sans module d'équilibrage)	Fabricant A ± 0,1 % De la fin d'échelle	Fabricant B ± 0,3 % De la fin d'échelle
800 mbar	0,11 %	0,10 %	0,10 %	0,3 %
100 mbar	0,15 %	0,80 %	0,80 %	3,00 %
50 mbar	0,20 %	1,60 %	1,60 %	6,00 %
10 mbar	0,60 %	8,00 %	8,00 %	30,00 %
1 mbar	5,10 %	80,00 %	80,00 %	300,00 %

Transmetteur de pression absolue intégré (Pabs Option)

Variante

Pabs 1

± 0,5 % de la fin d'échelle (standard)

Pabs 2

± 0,1 % de la fin d'échelle (sur demande)

Pression de service max

Modèle	Sans module d'équilibrage	Avec module d'équilibrage
DT 310.1	250 bar	63 bar *
DT 311.1	250 bar	63 bar *
DT 312.1	250 bar	63 bar *

* 100 bars possibles en option

Rangeabilité

DT310.1 (max 200 : 1) sur la plage de pression différentielle

DT311.1 (max 1250 : 1) sur la plage de pression différentielle

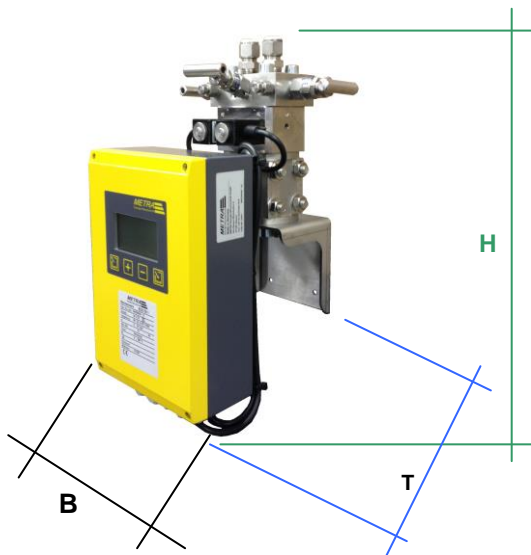
DT312.1 (max 1250 : 1) sur la plage de pression différentielle

Dimensions

Largeur B: 160 mm (avec manifold 3 voies 200 mm)

Hauteur H: 370 mm

Profondeur T: 200 mm



Instructions de montage

Pour pouvoir assurer le montage, la mise en service et l'entretien de l'équipement, sans interrompre le process, la présence du manifold 3 voies est nécessaire.

La pose des conduites de prise de pression doit être réalisée selon la norme DIN 19210 "Prises de pression pour chaînes de mesure de débit".

Les conduites de prise de pression entre l'organe déprimogène et le transmetteur doivent respecter une pente d'au moins 15%.

Le DT31x.1 doit être protégé contre le gel lorsqu'il est destiné à mesurer des liquides ou de la vapeur. La température ne doit jamais être inférieure à 4°C. Ceci peut être solutionné en traçant et calorifugeant les conduites de prises de pression et le transmetteur.

Position du transmetteur

Attention :

Lorsque le DT31x.1 est destiné à mesurer des liquides ou de la vapeur, il doit être positionné en dessous de l'organe déprimogène.

Lorsque le DT31x.1 est destiné à mesurer des gaz, il doit être positionné en dessus de l'organe déprimogène.

Se reporter au manuel d'installation et de mise en service !!

Description du calculateur de débit – d'énergie

L'ERW 700 calcule, à partir des grandeurs d'entrée mesurées (pression différentielle, pression, température, masse volumique), les grandeurs résultantes comme le volume, le volume corrigé, la masse et l'énergie des liquides, gaz et vapeur.

Calculs

- Débit volumique
- Débit corrigé
- Débit massique
- Puissance (chaud/froid)

Compteurs

- Volume aux conditions de service
- Volume aux conditions de référence
- Masse
- Energie (chaud ou froid)
- compteurs fonction d'un tarif, compteurs en présence de défaut, bilan énergétique

Entrées

- Courant 0/4-20mA, avec alimentation de la boucle de courant du transmetteur
- Fréquence
- Impulsions
- Température Pt100/500/1000 technologie 4 fils.

Sorties

- Courant 0/4-20mA
- Impulsions
- Digital (Mbus, Modbus)
- Alimentations auxiliaires

Méthodes de calcul

Liquides

- Détermination de la masse volumique via des algorithmes et des tables
- Chaleur spécifique via des algorithmes et des tables

Eau/ Vapeur

Calcul selon IAP WS IF-97 (table de l'eau et la vapeur d'eau)

Gaz

- Loi des gaz parfaits
- Correction en fonction de la pression, la température et la compressibilité.
- Redlich-Kwong
- GERG 88

Entrées

Grandeurs mesurées / Incertitudes de mesure

- Grandeurs électriques :
 Courant, impulsions, fréquence, résistance, contact (état logique)
- Grandeurs physiques mesurées :
 Température, pression, pression différentielle, volume (débit), masse (débit), masse volumique

Particularités :

2 convertisseurs A/D sur 24 Bit indépendant pour mesure de résistance (température) and courant.

Grandeurs mesurées	Caractéristiques d'entrée
Résistance	Modèle: PT100, PT500, PT1000 Mesure en technologie 4 fils Protection de surcharge : ± 24 V Incertitude de mesure T: 0.1% de la valeur mesurée ± 0.1 K Incertitude de mesure ΔT: 0.1% de la valeur mesurée ± 0.02 K Influence de la température T: 0.0025% / K Influence de la température ΔT: 0.0010% / K Résolution: 24 Bit Measuring rate: approx. 16/s Surveillance coupure de ligne
Courant	Plage de mesure : 0 ... 0.22 mA protection de surcharge: ± 24 V Détection de défaut à 3.6 mA conformément à Namur NE43 Incertitude de mesure: 0.01% de la valeur mesurée ± 0.001 mA Influence de la température: 0.0025% / K Résolution: 24 Bit Measuring rate: approx. 16 / s
Fréquence Impulsions Etat logique	Mesure de fréquence: 0.1 Hz ... 15 kHz Comptage : 0 ... 15 kHz Temps de mesure mini peut être sélectionné: (0.1 s, 1 s, 2 s) Incertitude de mesure: 0.01% de la valeur mesurée Influence de la température: 0.0025% / K Résolution: 0.001% de la valeur mesurée Filtre hardware: sans, 50 Hz (anti rebond) Signaux actifs: Tension Lo (Us approx. 2 V), Hi (Us approx. 9 V) Signaux passifs: O.C, relais, Namur

Signaux d'entrées (calculateur de base)

- 2 x Pt 100 / 500 / 1000
- 2 x 0/4 – 20 mA, 2 alimentations de boucles
- 2 x pulse / fréquence

MODULES D'ENTREES ADDITIONNELLES EN OPTION :

Modules additionnels niveau 1: (calculateur de base + 1 module additionnel)

- 2 x Pt 100 / 500 / 1000
- 4 x 0/4 – 20 mA, 4 x alimentations de boucles
- 2 x pulse / fréquence

Sorties

Grandeurs mesurées / Incertitudes de mesure

Courant, impulsions, sorties logiques, alimentation transmetteur

Sorties	Caractéristiques de sortie
Courant	Plage: 0 ... 0.22 mA, active Charge max.: > 500 Ω (U0 approx. 12V) Isolation galvanique séparée et par rapport à carte mère. Signal de défaut : 3.5 mA et 22 mA conformément à NAMUR NE43 Précision: 0.02% de la valeur mesurée ± 0.002 mA Influence de la température: 0.005% / K Résolution: 16 Bit
Impulsions / Etat logique	Type: Collecteur ouvert, passif, isolé galvaniquement Plage de fréquence: 0 ... 100 Hz Largeur d'impulsion : 5 ms ... 500 ms Protection de surcharge : ± 24 V Résistance interne 70 Ω Chute de tension < 1.2 V I _{max} : 20 mA U _{max} : 24 V

Nombre de sorties: (appareil de base)

- 2 x 0/4 – 20 mA
- 2 x pulse / statut
- 1 x MBus
- 1 x RS 232 Modbus
- 1 x alimentation auxiliaire

MODULES DE SORTIES ADDITIONNELLES EN OPTION :

Modules additionnels niveau 1: (appareil de base + 1 module additionnel)

- 4 x 0/4 – 20 mA
- 4 x pulse / status
- 1 x MBus
- 1 x RS 232 Modbus
- 1 x alimentation auxiliaire

Modules additionnels niveau 2: (appareil de base + 2 modules additionnels)

- 6 x 0/4 – 20 mA
- 6 x pulse / status
- 1 x MBus
- 1 x RS 232 Modbus
- 1 x alimentation auxiliaire

Modules additionnels niveau 3 :

- Transfert de données MBUS additionnel
- ou Transfert de données Ethernet (IEEE 802.3)
- ou RS 485

Conditions de référence

Alimentation: 230 VAC ±10%, 50 Hz ±0.5 Hz
 Mise en température: 10 min
 Température ambiante: 25 °C ±5 °C
 Humidité: 39% ±10% r. h.

Signal de défaut

- Signal de défaut à 3.5mA et 22mA conformément à Namur NE43
- Contact de défaut

Charge

>= 500 Ohm (U0 approx. 12V)

Performance

- Classe de précision pour la fonction compteur d'énergie thermique selon EN 1434-1
- Dépendant du fluide et des conditions de service pour les autres fluides - typique 0.1%

Limites et conditions d'utilisation

Fluides	Grandeurs	Plage
Liquides Gaz Vapeur	Température	Pt 100: -100°C à 600°C Pt 500: -100°C à 500°C Pt 1000: -100°C à 300°C
	Pression	0 bis 150 bar

Conditions d'utilisation

Alimentation des transmetteurs:

Alimentation transmetteurs en boucle de courant
 Tension : 24V DC
 Courant max. 30 mA, protégé contre les courts-circuits.

Alimentation auxiliaire transmetteur DT31x
 Tension : 24V DC
 Courant max. 250 mA, protégé contre les courts-circuits.

Plage de température : 0 °C à 55 °C,
 Température de stockage : -30 °C à 70 °C
 Classe climatique : selon EN1434 Classe C
 Degré de protection : IP65 IEC 529/EN 60529

Compatibilité électromagnétique

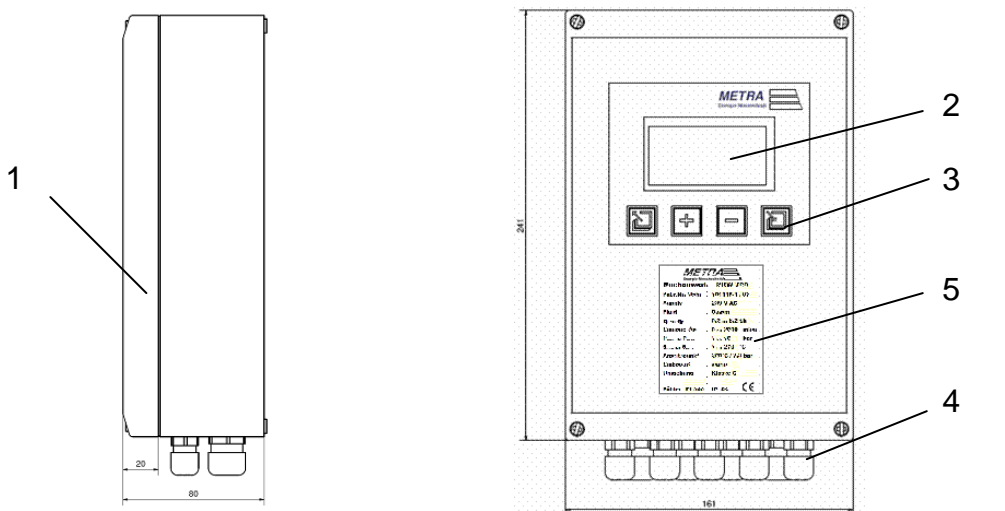
Emission interférences : EN 61326 Classe A

Interferences:

- Coupure d'alimentation : 20 ms, pas d'influence
- Champs électromagnétiques: 10 V/m (80 ... 2700 MHz) en conformité avec EN 61000-4-3
- Champs électromagnétiques: 30 V/m (800 ... 2,000 MHz) en conformité avec EN 61000-4-3
- Conducted HF: 0.15 to 80 MHz, 10 V en conformité avec EN 61000-4-6
- Décharges électrostatiques: 4 kV contact / 8 kV indirect en conformité avec EN 61000-4-2
- Burst (AC and DC supply): 4 kV en conformité avec EN 61000-4-4
- Burst (signal): 1 kV / 2 kV en conformité avec EN 61000-4-4
- Surge (AC and DC supply): 1 kV / 2 kV en conformité avec EN 61000-4-5
- Surge (signal): 500 V / 1 kV en conformité avec EN 61000-4-5
- EN1434-4 Classe C

Construction

Boîtier plastique pour montage mural



- 1 Façade avec afficheur
- 2 Display
- 3 Clavier
- 4 Presse étoupe
- 5 Plaque d'identification

Afficheur et unité de dialogue

- Afficheur graphique rétro éclairé, configuration simple
- Possibilité de déporter la façade jusqu'à 5 m
- Paramétrage et utilisation via logiciel PC et/ou via touches en façade (4 touches)

METRA Energie- Messtechnik GmbH
 Am Neuen Rheinhafen 4, D - 67346 Speyer

Tel. +49 (0)6232 / 657 - 0
 Fax. + 49 (0)6232 / 657 - 200

Die in Katalogen, Prospekten und anderen schriftlichen Unterlagen, wie z.B. Zeichnungen und Angebote, enthaltenen Angaben und technischen Daten sind vom Käufer vor Übernahme und Anwendung zu prüfen. Der Käufer kann aus diesen Unterlagen und zusätzlichen Diensten keinerlei Ansprüche gegenüber METRA oder METRA - Mitarbeitern ableiten; es sei denn, dass diese vorsätzlich oder grob fahrlässig gehandelt haben. Metra behält sich das Recht vor, ohne vorherige Mitteilung im Rahmen des Angemessenen und Zumutbaren Änderungen an ihren Produkten – auch an bereits in Auftrag genommenen – vorzunehmen. Alle in dieser Publikation enthaltenen Warenzeichen sind Eigentum der jeweiligen Firmen. Metra und das METRA - Logo sind Warenzeichen der Metra S.A. Alle Rechte vorbehalten